

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-230978

(43)Date of publication of application : 02.09.1998

(51)Int.Cl.

B65D 81/34
B65D 33/01

(21)Application number : 09-046944

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 17.02.1997

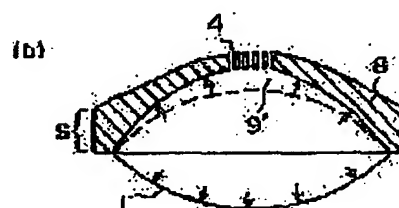
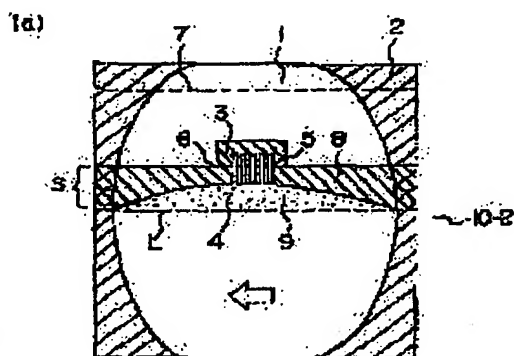
(72)Inventor : KOMIYA YASUTOYO
FUJIMORI ASAKO

(54) PACKAGING BAG FOR MICROWAVE OVEN

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To supply a packaging bag for a microwave oven by which food can be heated and cooked at a high temperature in a short time by increasing the inner pressure and further, in which broth does not scatter through vent holes.

SOLUTION: The inside outline of the seal part of the packaging bag containing food heated and cooked in a microwave oven as it is, is formed to have a curved line bent inward at the corners, the back seal part S, and the top seal part of the packaging bag. And a vent hole 3 is formed by tearing a projection 3 provided in the seal part which comes to a high level in the state the packaging bag has expanded. A bow-shaped zone 9 partitioned by the inside outline and the line L connecting both ends thereof in the back seal part S is peelably and weakly stuck.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.01.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3745072

[Date of registration]

02.12.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-230978

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月2日

(51) Int. Cl.⁹

B 6 5 D 81/34
33/01

識別記号

F I

B 6 5 D 81/34
33/01

V

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-46944

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月17日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 小宮 康豊

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72) 発明者 藤森 麻子

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小西 淳美

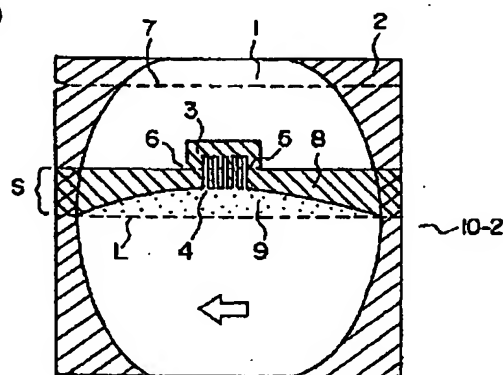
(54) 【発明の名称】 電子レンジ用包装袋

(57) 【要約】

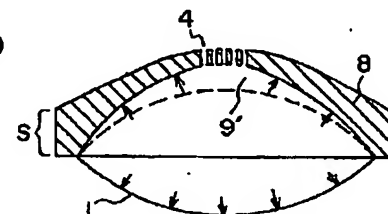
【課題】 内圧を高めて高温短時間で加熱調理ができ、通気孔から液汁の飛散のない、電子レンジ用包装袋を供給する。

【解決手段】 食品を収納し、そのまま電子レンジで加熱調理する包装袋のシール部の内側輪郭線が、前記包装袋の角部、背シール部 S 及びトップシール部において内側に湾曲する曲線状とし、前記包装袋が膨らんだ状態で高位置にくるシール部に設けられた突出部 3 を引き裂くことによって通気孔 4 を形成する。また、前記背シール部 S における、前記内側輪郭線とその両端を結ぶ直線 L とによって区画される弓状の領域 9 を剥離可能に弱接着する。

(a)



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 食品を収納し、そのまま電子レンジで加熱調理する包装袋の周辺シール部の内側輪郭線が、前記包装袋の少なくとも角部、背シール部において曲線であることを特徴とする電子レンジ用包装袋。

【請求項2】 前記包装袋の周辺シール部に設けられた突出片を引き裂くことによって通気孔が形成されることを特徴とする請求項1記載の電子レンジ用包装袋。

【請求項3】 前記背シール部における、前記内側輪郭線とその両端を結ぶ直線とによって区画される弓状の領域が剥離可能に弱接着されていることを特徴とする請求項1あるいは請求項2のいずれかに記載の電子レンジ用包装袋。

【請求項4】 前記突出片の引き裂き方向と前記包装袋に使用される少なくとも一方向に直進カット性を有するフィルムの直進カット方向とが一致することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の電子レンジ用包装袋。

【請求項5】 前記突出片の引き裂き線に沿って弱め線加工が施されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の電子レンジ用包装袋。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、包装袋内で加熱調理を行う電子レンジ用包装袋に関する。

【0002】

【従来の技術】 調理済み冷凍食品、チルド食品等を包装袋から取り出し食器に移し代えて電子レンジで単に加熱調理する代わりに、包装袋を調理器具代わりにして、包装袋ごと電子レンジで加熱調理しそのまま、あるいは食器に移し代えて食卓に供するニーズが多くなってきている。これは、包装袋を食器代わりにすれば移し換え、盛りつけ、食器洗いの手間が省け、また、食品によっては包装袋内で、内圧を高めにして高温加熱したり、加熱蒸気で暫く蒸したりした方がより美味しく食べられる食品が有るためである。このようなニーズに対応すべく、最適調理が包装袋の中で完成するように、食品のメニュー毎に包装設計がなされなければならない。しかるに、殆どの電子レンジ用包装袋が、単に中身を包装し、加熱直前に電子レンジの中で破裂を防止するために包装袋の一部を開封するか、あるいは、自動的に加熱水蒸気を逃がす通気孔が形成されるようにしたものである。この後者については、例えば、図4(a)に示す特開昭63-138975号公報、図4(b)に示す特開平4-40005号公報、図4(c)に示す特開平8-80979号公報等の例があり、いずれもサイドシール部に通気孔が開くようになっていて、図4(b)の場合は、応力が集中するサイドシールの先端部から開封するようになっている。一般に使用される包装袋の基本形状は、ピロウ包装袋、4方シール袋が圧倒的に多く、仕上がり形状

は角状のことが多い。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかるに、上記各号公報に提案されているような包装袋では、構造的に耐内圧性がないため、中身の高温加熱調理あるいは中身食品を高温のまま暫く蒸らすような調理には不適であるという問題がある。また、サイドシール部に通気孔が設けられているので、固形物の場合は問題はないが、水分の多い調理食品等をトレーを使わず直詰めした場合に、液汁が通気孔から加熱蒸気と一緒に吹き出して電子レンジ内を汚すという問題が発生する。また、包装袋の角部に残りやすい粘性のある食品、不定型な食品の角部等マイクロ波が集中し易い部分で、焦げたり、変色したりする問題がある。本発明は、前述の問題点を鑑みてなされたもので、中身食品が焦げにくく、液汁の噴出がなく、高圧のまま高温加熱あるいは蒸しが継続される電子レンジ用包装袋の提供を目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するためになされた本発明は、食品を収納し、そのまま電子レンジで加熱調理する包装袋の周辺シール部の内側輪郭線を、前記包装袋の少なくとも角部、背シール部において曲線とし、前記包装袋の周辺シール部に設けられた突出片を引き裂くことによって通気孔を形成し、前記背シール部における、前記内側輪郭線とその両端を結ぶ直線とによって区画される弓状の領域を剥離可能に弱接着し、前記突出片の引き裂き方向と前記包装袋に使用される少なくとも一方向に直進カット性を有するフィルムの直進カット方向とを一致させ、前記突出片の引き裂き線に沿って弱め線加工を施す、ことから構成する。

【0005】

【発明の実施の形態】 本発明を図面を用いて、更に詳しく説明する。図1は本発明による電子レンジ用包装袋の4方シール袋を使用した場合の説明図である。図1

(a)は、本発明による4方シール袋10-1の平面図である。図1(a)に示すように、本発明による4方シール袋10-1は、少なくとも包装袋の4隅において、サイドシール部2の内側輪郭線が曲線を呈している。そして、この4方シール袋を構成する上下2枚の積層フィルム1はこのサイドシール部2(斜線で示す)において、強固に接着されている。このような全体が円に近い輪郭線は、ヒートシールバーの形状を変えることによって容易に得られる。また、大きな矢印で示す原反フィルムの流れ方向に沿った1辺には、突出片3が、引き裂き線6を介して接続され、この引き裂き線6を跨いで通気孔4を形成するため、櫛状のヒートシールがなされている。通気孔5の太さ、本数、ピッチ等は、内容食品の電子レンジ加熱条件に応じて適宜定められる。突出片3と通気孔4の取り付け位置は、突出片3が引き裂き可能な位置であれば4辺のうちどこにあってよいが、原反

フィルムの流れ方向に沿った辺に設けられることが好ましい。また、突出片3が複数箇所に設けられてもよい。内容物は、4方シールの1方が開封している状態で中央の円形部に充填され、最後に充填側がシールされて、図1の斜線で示すように4方が完全にシールされる。またこの部分は強接着されていて剥離不能である。そこで、この4方シール袋10-1を電子レンジで加熱する前に、突出片3を引き裂き線5に沿ってノッチ6から引き裂けば、加熱蒸気を外部に逃がす通気孔4を形成することができる。これを設けることにより、4方シール袋10-1が、電子レンジ内で破裂するのを防ぐことができ、また、その開口総面積(図1(b)参照)に応じて、内圧、加熱温度を制御することができる。最適の条件で加熱調理の終わった内容物を取り出すには、ノッチ6から切り取り線7に沿って包装袋10-1を切り裂けばよい。原反の基材層には少なくとも一方向に直進カット性を有するフィルムが使用されていて、その直進カット方向は一般には矢印方向であり、引き裂き線6と切り取り線7は矢印方向に引き裂き易くなっている。少なくとも一方向に直進カット性を有するフィルムの代わりに、引き裂き線5と切り取り線7の位置にレーザー加工等による表面からのハーフカット線をあらかじめ形成しておいてもよい。また、少なくとも一方向に直進カット性を有するフィルムを使用する場合、ノッチ6に代わって、図1(a)における左右両辺のいずれかに、無数の傷痕を設け、好みの位置から引き裂けるようにしてもよい。

【0006】図1(b)は、内圧が高まった状態の側面図である。4方シール袋10-1の収納部形状は、球状に近づくので、従来の角の有る4方シール袋と異なり、内容物の被覆面積が小さくなり、内圧による内部応力が内壁に対して略均等にかかるようになり、結果として耐圧性が向上し、その分だけ内容物の高温調理が可能になる。さらに、角部をなくしたことによって、加熱も均一化し、過度の加熱による焦げ、変色部分の発生が極めて少なくなる。

【0007】この4方シール袋10-1の通気孔4は、図1(b)に示すように、高い位置にないため、液汁の噴出防止効果はないが、液汁の少ない、トウモロコシ、餃子、シューマイ等を対象食品として好適に処理することができる。また、通気孔4の太さ、長さ、本数は、内容物の水分を逃がしたくない食品、高熱蒸気による蒸らし時間を長くした方が美味しく食べられる食品等によって適宜選択すればよい。当然のことながら、この通気孔4の総面積が大きくなっていくと、包装なしで、食器に移し代えて加熱する場合と同じ条件に近づく。

【0008】図2は、本発明による電子レンジ用包装袋にピロウ包装袋を使用した場合の説明図である。本発明によるピロウ包装袋10-2は背シールによって胴貼りされた筒状体の両端部をサイドシールしたものであつ

て、背シール部Sを上にして使用される。図2(a)は、ピロウ包装袋10-2の平面図であって、背シール部Sは、いずれかの方向に寝かされている。図2(a)に示すように、本発明によるピロウ包装袋10-2は、少なくとも包装袋の4隅におけるサイドシール部2の内側輪郭線が曲線になるように、斜線部分で示すように変形ヒートシールされて、強接着されている。従って、内圧が高まり内部空間が膨張することによって、中央の充填空間は拡大するが、この本発明によるピロウ包装袋10-2の場合は、前記の本発明による4方シール袋10-1よりもさらに球状に近づける手段が施されている。それは背シール部Sの構成にあって、それについては、次の欄で説明する。また、矢印で示す原反フィルムの流れ方向に沿って形成された背シール部Sには引き裂き線5を介して突出片3が接続され、この引き裂き線5を跨いで筒状のヒートシールによって通気孔4が形成されている。従って、電子レンジで加熱する前に、この引き裂き片3を引き裂き線5に沿ってノッチ6から引き裂けば、加熱蒸気を外部に逃がす通気孔4を形成することができ、電子レンジ内での破裂を防止できるようになっている。この通気孔4の本数、大きさは、内容食品の加熱条件に応じて適宜定めればよい。加熱調理が終われば、切り取り線7に沿って包装袋10-2を開封して内容物を取り出すことができる。また引き裂き線5、切り取り線7に従ってスムーズに引き裂くには、前述のように引き裂き方向と原反の基材層の直進カット方向を一致させればよく、あるいは表面からのハーフカット線を設けるようにしてもよい。

【0009】図2(b)は、本発明によるピロウ包装袋10-2の加熱調理時の側面図である。図2(b)に示すように、寝かされていた背シール部Sは立ち上がり、通気孔4は包装袋のトップ部にくる。従って、水分の多い内容物であっても、通気孔4から加熱蒸気とともに噴出することはきわめて少なくなる。さらに、このピロウ包装袋の場合、背シール部Sは、内側輪郭線が内側に湾曲して曲線状を呈する強接着部8とその内側、すなわち内側輪郭線とその両端を結ぶ直線Lとによって区画されるドットで示す弓状の領域からなり、この弓状の部分は、剥離可能に弱接着された弱接着部9を構成している。

この弱接着部9は内圧が高まり所定のレベルに達すると、始めて剥離して加熱蒸気を通気孔4から外部に逃がすために設けられている。この弱接着部9が剥離することによって、内部空間はさらに球状に近づく。そのもようは図2(b)によって示され、剥離された弱接着部分は、9'で示されている。従って、この弱接着部9が剥離するまでの間、より高温、高圧で加熱蒸気を内部に溜めた状態で内容物を処理することができるので、本発明によるピロウ包装袋10-2は、全体の加熱時間の短縮はもとより、半調理状態の食品をピロウ包装袋の中で完全調理することにより、さらに美味しく食べられるよ

うな新食品の開発に貢献することができる。前記の弱接着部9における弱接着の手段としては、輪郭線の両端を結ぶ直線し上を適宜な大きさとピッチをもって配列する点線状に強接着をし、弱接着領域に内容物が入りこまないように、弱接着部9に低融点のヒートシール剤を部分コートしておくか、あるいは著盤目シール等で接着強度を下げればよい。この後者の手段は、強接着部分8と同時に、同一ヒートシールバーで同時にヒートシールすることができる。

【0010】図3は本発明による電子レンジ用包装袋に自立袋を使用した場合の説明図である。本発明による自立袋10-3の底部Bは球面ではないが、球面に近い船形状に成形されているので、船形の内面形状をそのまま流用するが、肩部は、内部輪郭線が曲線になるようなヒートシールバーで強接着し、頭部には、引き裂き線5を介して突出片3が連接され、この引き裂き線5を跨いで櫛状のヒートシールがなされている。従って、電子レンジで加熱する前に、この突出片3を引き裂き線5に沿って引き裂けば、加熱蒸気を外部に逃がす通気孔4をトップに形成することができ、電子レンジ内での破裂を防止できるようになっている。また、電子レンジによる加熱処理後、切り取り線7で肩部を切り取れば開封することができる。この自立袋10-3によれば、前記の4方シール袋10-1、ピロウ包装袋10-2よりは球形から遠ざかるが、加熱は従来の自立袋よりも均一化し、焦げつき等は見られず、液汁の飛散は最も少ない。また引き裂き線5、切り取り線7に従ってスムーズに引き裂くには、前述のように引き裂き方向と厚反の基材層の直進カット方向を一致させればよく、あるいは表面からのハーフカット線を設けるようにしてもよい。通気孔4は、必ずしも図3に示すように、垂直方向の直線である必要はない。自立袋10-3の場合は、包装袋の形状からいってカレールーのような粘性のあるものに向いており、特に調理後分配する場合に優れた機能を発揮する。

【0011】本発明による電子レンジ用包装袋10に使用する積層フィルム1は、中身の食品の種類に応じて、包装袋に付与したい剛性、バリアー性、耐突き刺し強度等の包装適正を考慮して選択すればよく、例えば、その積層構成は外側から順に次の通りである。

ON15/DL/PEF

ON15/DL/CPP50

ON15/DL/LLDPEF50

OPP15/DL/LLDPE

OPP15/CPP50

PET12/DL/ON15/DL/CPP50

PET12/DL/ON15/DL/LLDPEF50

PET12/DL/OPP/CPP

各記号は、次の素材を意味し、数字は各層の厚みを μm で示す。

ON : 延伸ナイロン

CPP : 無延伸ポリプロピレン

OPP : 延伸ポリプロピレン

PET : ポリエチレンテレフタレート

PEF : ポリエチレンフィルム

LLDPEF : 直鎖状低密度ポリエチレン

DL : ドライラミネート接着剤

本発明による電子レンジ用包装袋の基材フィルムには、少なくとも一方向に直進カット性を有するフィルムを使用することが好ましい。少なくとも一方向に直進カット性を有する基材フィルムとしては、1軸方向、あるいは2軸方向に延伸加工されたもので、例えば、出光石油化学株式会社製の2軸延伸特殊ナイロンフィルム（商品名、「ユニアスロン」）を使用することができる。これは、ナイロン樹脂特有の実用強度を保持しつつ、流れ方向に優れた直進カット性を有し、かつ易裂性を有するものであり、更に塩素等を含まない環境に優しいバリアー性基材である。本発明による電子レンジ用包装袋の対象となる食品は広く、単に温めて食する調理済み冷凍食品以外にも、ボイル、レトルト処理をした調理済み、あるいは半調理済み食品等広範囲にわたる。また、保存中に酸素バリアー性を必要とする場合には酸化珪素蒸着層、エチレン・ビニルアルコール共重合体層等を上記の積層構成中に介在させてもよい。

【0012】

【実施例】調理済み冷凍食品として市販されている、指定加熱調理時間6分（600Wの場合）、内容量180gの「中華丼の具」を通常の4方シール袋から取り出し、ON15/DL/LLDPEF50の積層構成からなる積層フィルムを用いて、円形収納部の直径が略150mmであり、巾3mm、長さ10mmの通気孔5を4本、等間隔に設けた本発明による4方シール袋10-1に移し替えて、電子レンジ加熱を行ったところ、5分で美味しく食べられる適温に加熱ができることが分かった。また、本発明によるピロウ包装袋10-2を使用した場合、加熱時間はさらに短縮されて3.5分となった。いずれの場合も、電子レンジの中で球形に近い形に膨れ、通気孔からの蒸気の吐き出しがスムーズに行なわれた。また、適正加熱時間が過ぎても焦げつきは全く見られなかった。これに対し、同じ「中華丼の具」を、食器に移し替え、あるいはご飯の上に盛った状態で、同一電子レンジで加熱を行ったところ、食べごろになるには、指定通り6分を要した。また、通気孔から液汁の加熱蒸気にとまらな飛散は、ピロウ包装袋、自立袋の場合については全く見られなかった。

【0013】

【発明の効果】本発明による電子レンジ用包装袋10によれば、包装袋は電子レンジ内で球形に近い状態に膨らみ、内壁に略均等な内圧がかかるので、従来の角のある包装袋に比べて同一仕様の包装袋でありながらより高圧に耐えることができる。従って、包装袋内をより高温加

熱にすることができるので、加熱調理時間を短縮できるばかりか、新食品の開発手段を提供することができる。内容物は球状に近い空間に保持されているので、加熱は略均一に行われ、焦げ目のでることがない。しかも、適切な内径と本数の通気孔を設けることが出来、さらにある一定の内圧を過ぎるまで、弱接着部9によって加熱蒸気の噴出を止めることができるので、中身食品に応じて、加熱時間の調整、高温加熱あるいは蒸気による蒸らし等を行うことができる。通気孔を包装袋の最も高い位置に設けることができるので、加熱蒸気と共に液汁が噴出することがなく、クリーンな状態で電子レンジを使用することができる。本発明による電子レンジ用包装袋は、シール形状を変えるだけで製作が可能のため、シール型以外特別な製造装置を設置する必要はなく、また充填、包装機も従来のままでよく、新規設備投資は不要である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による電子レンジ用包装袋の4方シール袋を使用した場合の説明図

【図2】本発明による電子レンジ用包装袋のピロウ包装*20

*袋を使用した場合の説明図

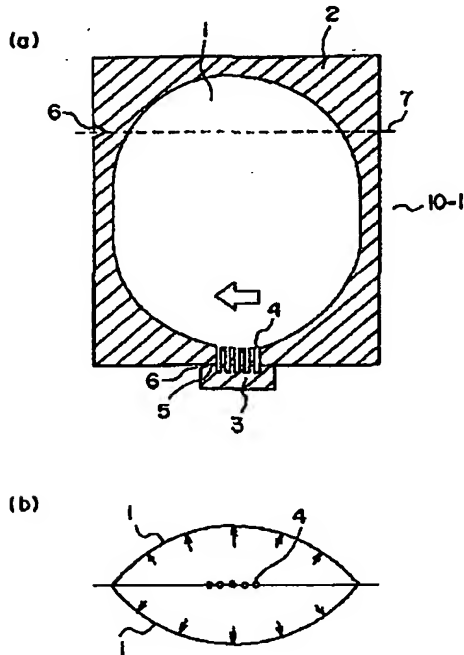
【図3】本発明による電子レンジ用包装袋の自立袋を使用した場合の説明図

【図4】従来の電子レンジ用包装袋の説明図

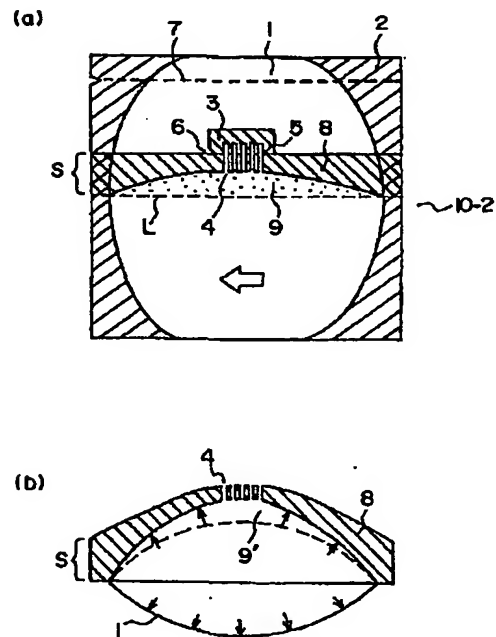
【符号の説明】

- | | |
|------|--------------|
| 1 | 積層フィルム |
| 2 | サイドシール部 |
| 3 | 突出片 |
| 4 | 通気孔 |
| 5 | 引き裂き線 |
| 6 | ノッチ |
| 7 | 切り取り線 |
| 8 | 強接着部 |
| 9 | 弱接着部 |
| 10-1 | 本発明による4方シール袋 |
| 10-2 | 本発明によるピロウ包装袋 |
| 10-3 | 本発明による自立袋 |
| L | 輪郭線の両端を結ぶ直線 |
| S | 背シール部 |

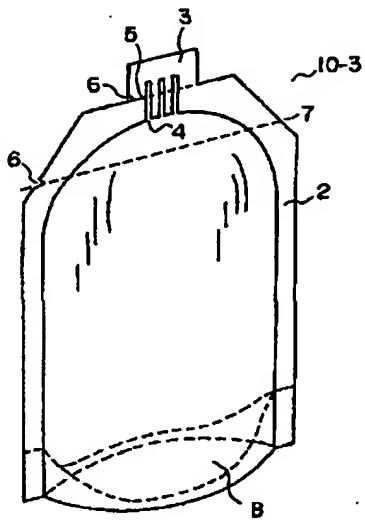
【図1】



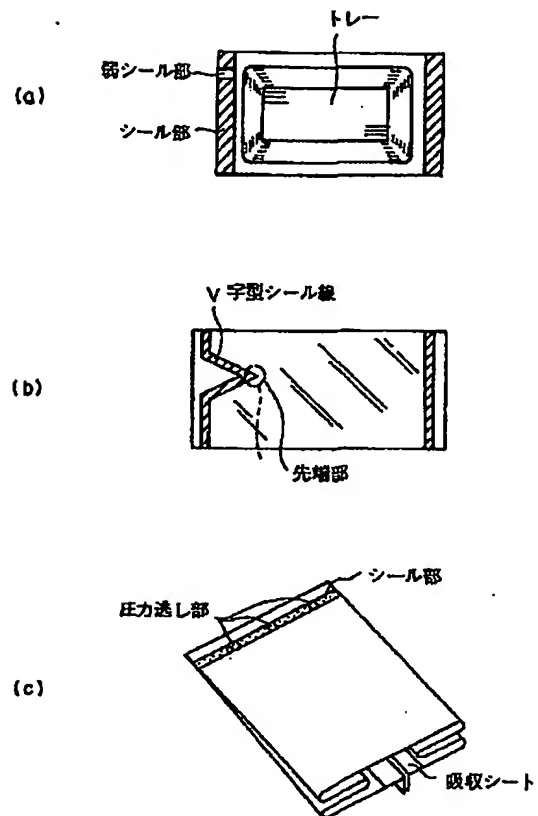
【図2】



【図3】



【図4】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/012914

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B65D81/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B65D81/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1972-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 11-130159 A (Fuji Seal, Inc.), 18 May, 1999 (18.05.99), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1,3-5,7,9 6,8,10,11
X	JP 2002-511369 A (Conagra, Inc.), 16 April, 2002 (16.04.02), Par. Nos. [0049], [0050]; Fig. 6 & US.6060096 A & WO 99/52790 A1	1,2,5,7,9
Y	JP 2001-106270 A (Kabushiki Kaisha Sun A Kaken), 17 April, 2001 (17.04.01), Figs. 1 to 5 (Family: none)	6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25. October, 2004 (25.10.04)

Date of mailing of the international search report
09 November, 2004 (09.11.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/012914

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-230978 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 02 September, 1998 (02.09.98), Par. Nos. [0005], [0008]; Figs. 2, 3 (Family: none)	8,10,11
A	JP 2000-191056 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 11 July, 2000 (11.07.00), Fig. 4 (Family: none)	4.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.